

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLOR PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-248072

(43) 公開日 平成6年(1994)9月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 69/10	NRN	9286-4 J		
A 6 1 K 7/06		8615-4 C		
		8615-4 C		
C 0 8 F 8/12	M G F	7308-4 J		
	M H P	7308-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-61456

(22) 出願日 平成5年(1993)2月26日

(71) 出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72) 発明者 宮地 保好

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社中央研究所内

(72) 発明者 岩月 誠

東京都中央区京橋1-15-1 味の素株式

会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 正年 (外1名)

(54) 【発明の名称】 水溶性ポリアミノ酸誘導体、その製法、及び毛髪処理剤組成物

(57) 【要約】

* 酸残基を担持してなる水溶性ポリアミノ酸誘導体。

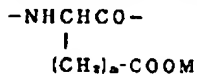
【目的】 毛髪処理剤組成物として優れた素材、即ち、安価、且つ、簡便に製造できるチオール基及び/またはジスルフィド基を有する素材を得る。

【構成】 ペプチド鎖に、化1の構造式に示す酸性アミノ酸のω-アミド残基及び化2の構造式に示す酸性アミノ*

【化1】



【化2】



(但し、式中のn, mは1又は2を、pは1～4の整数を表す。R₁は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。Xは水素原子、—S(CH₂)_q—(NR₂)—R₃ (qは1～4の整数を表す。R₂及びR₃は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。)、又は、他のチオール含有アミノ酸残基と分子内及び/または分子間でのジスルフィド結合を表す。Mは水素原子、アルカリ金属原子、アンモニウム基又はアミン基を表す。)

【効果】 本水溶性ポリアミノ酸誘導体よりなる毛髪処理剤組成物は、優れた保湿性、コンディショニング性、ヘアケア性を有し、毛髪への残留性にも優れている。シ

ャンプー添加剤、ヘアクリーム、ヘアローション、ヘアブラッシング剤等への用途に最適である。

1

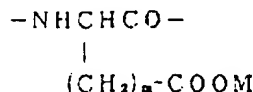
【特許請求の範囲】

【請求項1】 ペプチド鎖に、下記の化1の構造式に示す酸性アミノ酸ω-アミド残基及び下記の化2の構造式に示す酸性アミノ酸残基を担持してなることを特徴とする水溶性ポリアミノ酸誘導体。

【化1】



【化2】



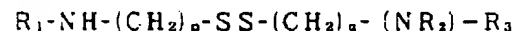
(但し、式中のn, mは1又は2を、pは1～4の整数を表す。R₁は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。Xは水素原子、—S(CH₂)_q—(NR₂)—R₃ (qは1～4の整数を表す。R₂及びR₃は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。)、又は、他のチオール含有アミノ酸残基と分子内及び/または分子間でのジスルフィド結合を表す。Mは水素原子、アルカリ金属原子、アンモニウム基又はアミン基を表す。)

【請求項2】 酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物、又は、酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物及び中性アミノ酸-N-カルボン酸無水物を重合させた後、下記の化3又は化4の構造式に示すチオール基又はジスルフィド基を有する有機アミンにより、前記重合物のω-エステル基をアミド化し、引続き残余のエステル基を加水分解することを特徴とする水溶性ポリアミノ酸誘導体の製法。

【化3】



【化4】



(但し、式中のp, qは1～4の整数を表す。R₁, R₂, R₃は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。)

【請求項3】 前記請求項1に記載の水溶性ポリアミノ酸誘導体を含んでなる毛髪処理剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水溶性ポリアミノ酸誘導体、その製法、及びそれを用いた毛髪処理剤組成物に関する。本発明の毛髪処理剤組成物は毛髪に対する優れた保湿性、コンディショニング性を有し、自然な色艶を与えると共に、毛髪への残留性にも優れている。

【0002】

【従来の技術】 ポリ-α-アミノ酸は合成高分子でありながら化学構造上、天然蛋白に近似し生体高分子モデルとして古くより研究が行われている。そして、天然皮

2

革、絹といった汎用の天然蛋白の代替素材としての用途に加え、人工皮膚、酵素固定化用担体、圧電素子、化粧品等への用途研究も行われている[“ポリアミノ酸—応用と展望—”, 講談社(1974)]。

【0003】 また、ポリ酸性アミノ酸ω-エステル側の側鎖のエステル基を、エステル交換反応やアミド化反応により変換し、種々の機能を導入する試みも行われている

[Journal of Polymer Science: Part C: Polymer Letters, 27, 339(1989)]。そしてその応用例として、側鎖にメルカプト基又はジスルフィド基を担持したポリ-α-アミノ酸を素材とし、人毛のようにパーマのかかる人工毛髪が提案されている(特開昭63-191829号)。

10

20

30

40

【0004】 一方、水溶性のポリ-α-アミノ酸の化粧品分野への利用としては、ポリ酸性アミノ酸塩が挙げられる(特開昭59-209635号、特開昭63-35698号等)。ポリ酸性アミノ酸塩、例えばポリグルタミン酸ナトリウムは、その化学構造が天然蛋白に近似しており、毛髪処理剤として用いた場合、高い安全性、且つ、優れた保湿性、自然な滑らかさ等の付与に加え、洗髪等により毛髪から失われるポリペプチドを補い、優れたヘアケア効果を有する。しかも工業的に容易に大量生産できるという長所も有している。

【0005】 一般的に毛髪処理剤にポリマーが用いられる場合、その毛髪への残留性の特性を期待する場合が多いものの、しばしば、カチオン化セルロースの様に、残留性が強すぎ毛髪に不自然な風合いを与え、仕上がりが問題となる場合もある。水溶性のポリアミノ酸は、上記の様に非常に優れた効果を有するため、より高い残留性が望まれており、従来知られているポリ酸性アミノ酸塩より更に優れた残留性を有する水溶性ポリアミノ酸誘導体が得られれば、非常に優れた毛髪処理剤が得られる。

【0006】 また、類似の化粧品素材として、ジスルフィド基やチオール基を有する水溶性のポリ-α-アミノ酸よりなる毛髪処理剤組成物がある(特開平2-306911号)。この場合は、ポリマー分子中にジスルフィド基および/またはチオール基を有するため、毛髪ケラチン蛋白のジスルフィド基、チオール基とのSS結合等相互作用により特に優れた残留性を有する毛髪処理剤が期待できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この水溶性ポリアミノ酸を合成する際には、チオール基及び/またはジスルフィド基を大量に導入する(アミノ酸残基数で50%以上)ことではじめて水溶性を付与できるため、高価な反応剤、触媒を大過剰量使用する必要がある、また、目的とする水溶性ポリアミノ酸を分取するためには、セルロース膜による透析等の、複雑な手段を要するため、工業化が難しく、従って生産コストも高くなってしまふ。それ故、安価で簡便に製造できる、チオー

50

3

ル基及び／またはジスルフィド基を有する水溶性ポリアミノ酸誘導体及びそれを用いた毛髪処理剤が望まれていた。

【0008】本発明の目的は上記の、毛髪処理剤組成物として優れた素材、即ち、安価、且つ、簡便に製造できる、チオール基及び／またはジスルフィド基を有する水溶性ポリアミノ酸誘導体を提供することにある。

【0009】本発明者はかかる上記の要望に鑑み、そのω鎖にチオール基及び／またはジスルフィド基を適度に担持してなる酸性アミノ酸のポリマー誘導体を用い、工業的に容易に製造でき、且つ、安全性の高い優れた毛髪処理剤組成物を開発し、本発明を完成した。

【0010】

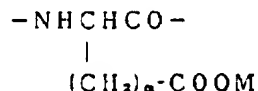
【課題を解決するための手段】即ち、本請求項1に記載の水溶性ポリアミノ酸誘導体では、ペプチド鎖に、下記の化5の構造式に示す酸性アミノ酸ω-アミド残基及び下記の化6の構造式に示す酸性アミノ酸残基を担持してなるものである。(但し、式中のn, mは1又は2を、pは1～4の整数を表す。R₁は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。Xは水素原子、-S(CH₂)_q-(NR₂)-R₃ (qは1～4の整数を表す。R₂及びR₃は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。)、又は、他のチオール含有アミノ酸残基と分子内及び／または分子間でのジスルフィド結合を表す。Mは水素原子、アルカリ金属原子、アンモニウム基又はアミン基を表す。)

【0011】

【化5】



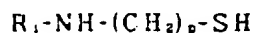
【化6】



【0012】また、請求項2に記載の水溶性ポリアミノ酸誘導体の製法では、酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物、又は、酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物及び中性アミノ酸N-カルボン酸無水物を重合させた後、下記の化7又は化8の構造式に示すチオール基又はジスルフィド基を有する有機アミンにより、前記重合物のω-エステル基をアミド化し、引続き残余のエステル基を加水分解する方法である。(但し、式中のp, qは1～4の整数を表す。R₁, R₂, R₃は水素原子または炭素原子数1～4のアルキル基を表す。)

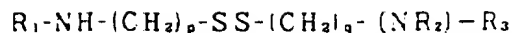
【0013】

【化7】



【化8】

4



【0014】更に、請求項3に記載の毛髪処理剤組成物では、請求項1記載の水溶性ポリアミノ酸誘導体を含んでなるものである。

【0015】

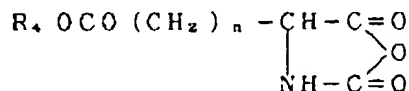
【作用】本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体は、ペプチド鎖に、前記化5の構造式に示す酸性アミノ酸ω-アミド残基及び前記化6の構造式に示す酸性アミノ酸残基を担持してなるものであるため、毛髪処理剤組成物として優れた素材、即ち、安価、且つ、簡便に製造できるチオール基及び／またはジスルフィド基を有する素材として用いることができる。

【0016】また具体的な水溶性ポリアミノ酸誘導体の製法では、酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物、又は、酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物及び中性アミノ酸N-カルボン酸無水物を重合させた後、前記化7又は化8の構造式に示すチオール基又はジスルフィド基を有する有機アミンにより、前記重合物のω-エステル基をアミド化し、引続き残余のエステル基を加水分解する方法であるため、工業的に容易に製造できる。

【0017】尚、本発明に用いる前記酸性アミノ酸ω-置換-N-カルボン酸無水物は次の化9に示す構造式で表され、その代表例としては、γ-メチルグルタマート、γ-ベンジルグルタマート、β-メチルアスパルテート等のアミノ酸N-カルボン酸無水物が挙げられる。また、これらの酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物の混合物であってもよい。(尚、式中のnは1または2を表す。R₄は炭素原子数1～4のアルキル基又はベンジル基を表す)

【0018】

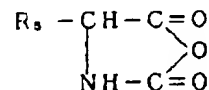
【化9】



【0019】また、前記中性アミノ酸N-カルボン酸無水物は次の化10に示す構造式で表され、その代表例としては、グリシン、ロイシン、フェニルアラニン等の中性アミノ酸N-カルボン酸無水物が挙げられる。また、これらの中性アミノ酸の混合物であってもよい。(尚、式中のR₅はH、炭素原子数1～7のアルキル基、又はベンジル基を表す)

【0020】

【化10】



【0021】本発明における原料ポリアミノ酸の調製には、

(1) 酸性アミノ酸ω-アルキルN-カルボン酸無水物ま

5

たは同無水物及び中性アミノ酸N-カルボン酸無水物より成る混合物を、生成するポリマーは溶解しないメチルエチルケトン、酢酸エチル、アセトニトリルのような溶媒に分散または溶解し、攪拌しながら、アミン化合物、アルコール類または水のような活性水素を有する重合開始剤を、必要に応じて触媒の第3級アミンと共に、滴下して反応させることにより、ポリアミノ酸粉末分散液を得て、この分散液を濾別乾燥する方法。

【0022】(2) 上記アミノ酸N-カルボン酸無水物を単独で機械的に流動させた中に上記の活性水素を有する重合開始剤を添加して直接生成させる方法。

【0023】(3) 上記アミノ酸N-カルボン酸無水物を1, 2-ジクロロエタン、クロロホルムのような有機溶媒に溶解し、攪拌しつつ上記の重合開始剤を添加してポリマー溶液を調製し、その溶媒を除去、固形に成形し得られる方法。等がある。

【0024】尚、固形の原料ポリアミノ酸の形状は、粉末状、フィルム状、繊維状、ペレット状如何なる形状でもよいが、後のアミド化、加水分解反応場合の効率を考慮して、表面積の大きい粉末状であることが望ましい。

【0025】本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体は、毛髪処理剤組成物として用いる場合には、原料ポリアミノ酸のポリマー側鎖のエステル基の一部をアミド化反応することによりチオール基及び／またはジスルフィド基を担持させ、且つ、残部のエステル基の一部または全部をカルボン酸塩に加水分解して用いる。毛髪処理剤組成物としての優れた性能はポリマー側鎖のエステル基の化学修飾に起因している部分が大きい。

【0026】この目的のためには、原料ポリアミノ酸を重合反応により調製する際、原料のアミノ酸N-カルボン酸無水物中に占める酸性アミノ酸 ω -アルキルN-カルボン酸無水物量は30モル%以上100モル%以下であることが望ましく、特に50モル%以上100モル%以下であることが望ましい。酸性アミノ酸 ω -アルキルN-カルボン酸無水物が30モル%未満である場合、残留性向上のために有効な程度チオール基及び／またはジスルフィド基を導入することは困難であり、且つ、加水分解による水溶性化もまた、困難となる。酸性アミノ酸 ω -アルキルN-カルボン酸無水物は単独で使用してもよい。

【0027】引続き、上記原料ポリアミノ酸を、チオール基またはジスルフィド基を有する有機アミンによりアミド化することにより、ポリマー側鎖にチオール基及び／またはジスルフィド基を担持させる。チオール基またはジスルフィド基を有する有機アミンとしては、前記化7及び化8で表されるアミン化合物であり、具体的にはシステアミン、シスタミン等が挙げられる。

【0028】上記アミド化反応は、上記アミンを溶解した溶液に原料ポリアミノ酸を添加分散し、不均一系にて室温～還流温度にて1時間～1週間、望ましくは50℃

6

以上150℃以下にて5～72時間攪拌下に反応させる。この際、溶媒としては、原料ポリアミノ酸に対して貧溶媒であり、且つ、アミンと反応しない溶媒、即ち、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール等が挙げられ、また、これらの混合溶媒であってもよい。

【0029】溶液中のアミン濃度は0.1～70重量%、好ましくは1～50重量%である。反応後は、反応生成物を分取し、水、メタノール等で洗浄して、目的とするポリマー側鎖にチオール基及び／またはジスルフィド基を担持したポリアミノ酸（以下、ポリアミノ酸誘導体と呼ぶことがある）が得られる。生成物を分取した後のアミン溶液は、アミン濃度を調整後、再びアミド化反応に使用することができる。

【0030】上記のアミド化後のポリアミノ酸誘導体においては、残留性を向上させるだけのチオール基及び／またはジスルフィド基を担持し、且つ、加水分解による水溶性化を容易になし得る程度の未反応 ω -エステル基を有していなくてはならない。

【0031】過度のアミド化が進行した場合、側鎖の加水分解による水溶性化が困難になる一方、主鎖の過剰な加水分解が起こりポリアミノ酸誘導体の低分子化が起こるため、ヘアケア性等の性能面に悪い影響を与える。これらの条件を満たすために、チオール基及び／またはジスルフィド基を担持するアミノ酸残基は、全アミノ酸残基中の1モル%以上80モル%未満、特に5モル%以上60モル%未満であることが望ましく、且つ未反応 ω -エステル基を有するアミノ酸残基は20モル%以上99モル%未満、特に40モル%以上95モル%未満であることが望ましい。この所望のポリアミノ酸誘導体が得られるように、上記アミド化反応は、原料ポリアミノ酸の組成、形状、有機アミンの種類等の種々の条件を選定して実施する。

【0032】上記ポリアミノ酸誘導体を加水分解することにより、本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体を得る。加水分解反応に使用するアルカリは、上記のポリアミノ酸誘導体中のエステル残基に対し、等モル以上使用することが望ましい。大過剰用いた場合ポリアミノ酸主鎖の過剰な切断が起こり低重合度化してしまう。

【0033】アルカリは0.8～10等モル程度、即ち、エステル基を完全に加水分解、除去する必要はなく、エステル基がある程度残存しており、そのため水溶性ポリアミノ酸誘導体が適度の水溶性を示す程度に加水分解を行う。尚、使用するアルカリとしては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム等が挙げられる。

【0034】ポリアミノ酸誘導体及び所定量のアルカリを水またはメタノール中に加え、室温～還流温度にて10分間～1週間、望ましくは50℃以上にて30分間～10時間攪拌し、反応系内が均一になるまで反応させる。得られた反応液はそのまま本発明の水溶性ポリア

ミノ酸誘導体溶液として毛髪処理剤に使用できる。また、反応液のpHを酸性側(pH3以下)にすることにより、水溶性ポリアミノ酸誘導体を不溶化し沈澱させ濾別、酸性水で洗浄し、固体状態の水溶性ポリアミノ酸誘導体を得ることができる。

【0035】さらに、反応溶媒に、エタノール、イソプロパノール、水及びメタノール等よりなる特定の組成範囲の混合溶媒を用い、上記と同様の条件下で反応を行い、反応の終了時に水溶性ポリアミノ酸誘導体を溶媒中に溶解せずに存在せしめ、そのまま濾別、酸性水で洗浄することにより、目的の水溶性ポリアミノ酸誘導体を固体状態で得ることもできる。

【0036】本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体は、多塩基酸であるため、種々のアルカリと種々の中和度を有する塩を形成し得る。その塩の水溶液はpH3~10の範囲を保つように使用目的に応じて中和度を任意に選ぶことができる。形成する塩としては、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩、アンモニウム塩、エタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩、塩基性アミノ酸塩等が挙げられる。

【0037】本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体よりなる毛髪処理剤組成物は、化学構造上、天然蛋白に近似する。それ故、髪に自然な色艶を与え、且つ、傷んだ毛髪を自然の状態に改善できる。また、毛髪に適度の吸水性を付与し、しっとり感が増し風合いも改善され櫛通り性もよくなる。しかも、ポリマー分子中にチオール基やジスルフィド基を担持しているため、高い毛髪への残留性を有している。パーマ液との併用により、残留性はさらに一層高くなる。

【0038】毛髪処理剤組成物は、毛髪に適度の吸水性を付与し、べとつくことなく、しっとり感が増し、風合い、櫛通り性等を改善する。また、洗髪等で毛髪より失われるポリペプチド成分の補い、高分子構造に由来する皮膜形成力により、枝毛等の傷んだ毛髪の改善に効果を示す高いヘアケア性も有する。天然蛋白に近似した素材の故に、毛髪に自然な光沢も与える。しかも、ポリマー分子中にジスルフィド基やチオール基を有するため、毛髪ケラチン蛋白のジスルフィド基、チオール基とのSS結合を形成する等の相互作用を有するので、非常に優れた残留性を有している。本発明に用いる水溶性ポリアミノ酸誘導体の重合度はアミノ酸残基単位で10~10000の範囲であるが、保湿性及び処理後の毛髪の風合いの観点から、特に重合度20~5000のものが一層、優れている。

【0039】さらに本発明の特徴をより具体的に明らかにすべく、実施例にて説明するが、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

【0040】

【実施例】

実施例1 (原料ポリアミノ酸の製造)

γ-メチル-L-グルタメートN-カルボン酸無水物100重量部を30℃で酢酸エチル600重量部中に溶解した溶液に、ジブチルアミン0.09重量部、トリエチルアミン0.5重量部を含む溶液を滴下しつつ、同温度で5時間反応した。反応後、反応液にメタノール500重量部を加えた。生成物を遠心分離機で遠心濾別後、減圧乾燥し、ポリ-γ-メチル-L-グルタメート(以下、PMGと呼ぶ)粉末70重量部を得た(重合度630)。

10 【0041】実施例2 (原料ポリアミノ酸の製造)

γ-メチル-L-グルタメートN-カルボン酸無水物80重量部、ロイシンN-カルボン酸無水物10重量部、フェニルアラニンN-カルボン酸無水物10重量部を酢酸エチル1000重量部に溶解した溶液に、N,N-ジメチル-1,3-ジアミノプロパンを0.1重量部を含む溶液を滴下し、30℃で5時間反応した。析出したポリアミノ酸を遠心分離機で遠心濾別後、減圧乾燥し、ポリアミノ酸粉末70重量部を得た(重合度550)。

20 【0042】実施例3 (水溶性ポリアミノ酸誘導体の製造)

実施例1で得たPMG粉末10gを、10重量%のシステアミンを含むメタノール溶液100gに加え、65℃にて24時間、アミド化反応を行った。沈澱しているアミド化したPMGを濾過、メタノール洗浄した後、水/メタノール/イソプロパノール=1/2/1の混合溶媒100g中にて水酸化ナトリウム3gと65℃にて10時間反応した。反応物を濾別し、希塩酸にて洗浄、減圧乾燥して水溶性ポリアミノ酸樹脂7.2gを得た(側鎖のアミド化率15%、重合度300)。

30 【0043】実施例4 (水溶性ポリアミノ酸誘導体の製造)

実施例2で得たポリアミノ酸粉末10gを、15重量%のシスタミン/水溶液100gに加え、100℃にて3時間アミド化反応を行った。沈澱しているアミド化したポリアミノ酸を濾過、水洗浄した後、水酸化カリウム4gと水200ml中にて100℃で均一になるまで6時間反応した。得られた反応溶液に塩酸を滴下しpH2とし、析出物を濾別、希塩酸にて洗浄、減圧乾燥して水溶性ポリアミノ酸樹脂6.5gを得た(側鎖のアミド化率20%、重合度230)。

40 【0044】実施例5 (毛髪処理剤の調製および評価)

実施例3による水溶性ポリアミノ酸誘導体を用い、表1に示す種々の組成の毛髪処理剤を調製し、ヘアコンディショニング性を評価した。結果を表1の下半部に示す。この際、被処理物としての試験毛髪としては、5人の女性の毛髪を用い、大きさ、重さ及び方向性を揃えた長さ11cm、幅4cm、重さ4gに調整し、坂本らの方法[日本化粧品科学会誌 8, 330 (1984)]に準じ作成したヘアピースを使用した。また、ヘアコンディショニング性は櫛通り性と滑らかさ及び色艶について官

能評価した。評価は未処理の試験用毛髪を基準とする3段階評価で行った。

*×：差なし

【0045】

○：優れる

【表1】

△：やや良い

*

実施例5：試験No.		1	2	3			
比較例：試験No.					1	2	3
組成成分	実施例3に基づく水溶性ポリ-α-アミノ酸	0.5	0.5	0.5			
	塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム	0.5			0.5		
	モノラウリン酸POE(20)ソルビタン		0.5			0.5	
	POE(20)オレイルエーテル			0.5			0.5
	精製水	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
性能	櫛通り性	○	○	○	△	×	×
	滑らかさ	○	○	○	△	×	×
	色艶	○	○	○	○	×	×

注) POEはポリオキシエチレンの略記。次表以下も同様。

【0046】実施例6（毛髪処理剤の調製および評価）

実施例3による水溶性ポリアミノ酸誘導体を用い、表2に示す組成の毛髪処理剤を調製し、洗髪後のヘアコンディショニングの持続の程度を見ることにより、毛髪への残留性を評価した。比較のためにポリ-L-グルタミン酸ナトリウム（重合度300）についても評価した。ヘアコンディショニング性の評価は実施例5と同一の方法※

※で行った。残留性の評価は3段階評価で行った。

○：優れる

△：普通～やや良い

×：劣る

30 結果を表2の下半部に示す。

【0047】

【表2】

試験No.		実施例6		比較例1		比較例2	
組成成分	実施例3に基づく水溶性ポリアミノ酸樹脂	0.5					
	ポリ-L-グルタミン酸ナトリウム			0.5			
	塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム	0.5		0.5		0.5	
	精製水	99.0		99.0		99.0	
性能	洗浄の前か後か（洗前、洗後 で表現）	洗前	洗後	洗前	洗後	洗前	洗後
	櫛通り性	○	○	○	△	△	×
	滑らかさ	○	○	○	△	△	×
	色艶	○	○	○	○	○	△
	持続性（毛髪への残留性）	○		△		×	

【0048】実施例7（毛髪処理剤の調製および評価）

本発明に基づき、表3に示す組成を有するヘアクリーム 50

組成物を調製し、性能を評価した。評価は年齢25～30才の通常の長さの毛髪を有する5人の男性による。結

果を表3の下半部に示す。

*【表3】

【0049】

*

試 験 No.		実 施 例 7	比 較 例
組 成	実施例4に基づく水溶性ポリ- α -アミノ酸	1.0	
	流動パラフィン	30.0	30.0
	液状ラノリン	2.0	2.0
	セタノール	4.0	4.0
	モノラウリン酸POE(20)ソルビタン	3.5	3.5
	POE(20)ステアリルエーテル	1.5	1.5
	パラオキシ安息香酸エステル	適 量	適 量
	エデト酸四ナトリウム	適 量	適 量
	プロピレングリコール	2.0	2.0
	精製水	残 部	残 部
性 能	ブラッシング時の帯電性	○	△
	櫛通り性	○	×
	色艶	○	△
	持続性(毛髪への残留性)	○	×

【0050】このヘアクリーム組成物は毛髪処理剤組成物未添加のものに比べて、ブラッシング時の帯電防止性能、及び櫛通り性に優れ、枝毛、切れ毛等の発生を防止する効果を有し、且つ、より自然な色艶を与え、その持続性にも優れていた。

【0051】実施例8(毛髪処理剤の調製および評価)

本発明に基づき、表4に示す組成を有するヘアシャンプー組成物を調製し、性能を評価した。評価は年齢25～30才の中程度の長さの毛髪を有する5人の女性による。結果を表4の下半部に示す。

30 【0052】

【表4】

試 験 No.		実 施 例 8	比 較 例
組 成	実施例3に基づく水溶性ポリ- α -アミノ酸	1.0	
	トリエタノールアミン塩 (30%)	30.0	30.0
	ラウリルエーテル硫酸ナトリウム (25%)	20.0	20.0
	ヤシ油脂脂肪酸ジエタノールアミド	3.0	3.0
	クエン酸二ナトリウム1.5水塩	2.0	2.0
	ポリエチレングリコールモノステアレート	1.0	1.0
	プロピレングリコール	3.0	3.0
	POE (25) ラノリンアルコール	2.0	2.0
	精製水	残 部	残 部
性 能	しっとり感 (風合い)	○	△
	色艶	○	×
	持続性 (毛髪への残留性)	○	×

【0053】このヘアシャンプー組成物は毛髪処理剤組成物未添加のものに比べて、洗浄後頭髪にしっとり感が賦与され風合いが優れ、且つ、より自然な色艶を与え、加えて、その持続性にも優れていた。

【0054】実施例9 (毛髪処理剤組成物の調製および評価)

*

*本発明に基づき、表5に示す組成を有するセットローション組成物を調製し、性能を評価した。評価は、実施例8と同一の評価者による。評価時は実施例8の評価後2週間経過後。結果は表5の下半部に示す。

【0055】

【表5】

成 分		実 施 例 9	比 較 例
組 成	実施例4に基づく水溶性ポリ- α -アミノ酸	0.5	
	ポリビニルピロリドン	2.0	2.0
	POE (20) オレイルエーテル	0.5	0.5
	香料	適 量	適 量
	エタノール	30.0	30.0
	精製水	残 部	残 部
性 能	ブラッシング時の帯電性	○	△
	櫛通り性	○	×
	色艶	○	△
	持続性 (毛髪への残留性)	○	△

【0056】このセットローション組成物は毛髪処理剤組成物未添加のものに比べて、ブラッシング時の帯電防止性能及び櫛通り性に優れ、枝毛、切れ毛等の発生を防止する効果を有し、且つ、より自然な色艶を与え、加えて、その持続性にも優れていた。

【0057】

【発明の効果】本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体では、ペプチド鎖に、前記化5の構造式に示す酸性アミノ酸 ω -アミド残基及び前記化6の構造式に示す酸性アミノ酸残基を担持してなるものであるため、毛髪処理剤組成物として優れた素材、即ち、安価、且つ、簡便に製造できる、チオール基及び/またはジスルフィド基を有す

15

る素材として用いることができる。

【0058】また具体的な水溶性ポリアミノ酸誘導体の製法では、酸性アミノ酸- ω -アルキルN-カルボン酸無水物、又は、酸性アミノ酸- ω -アルキルN-カルボン酸無水物及び中性アミノ酸-N-カルボン酸無水物を重合させた後、前記化7又は化8の構造式に示すチオール基又はジスルフィド基を有する有機アミンにより、前記重合物の ω -エステル基をアミド化し、引続き残余のエステル基を加水分解する方法であるため、工業的に容易に製造できる。

【0059】更に、本水溶性ポリアミノ酸誘導体よりな

16

る毛髪処理剤組成物は、化学構造上、天然蛋白に近似する。それ故、髪に自然な色艶を与え、且つ、傷んだ毛髪の状態を改善するとともに、優れたヘアケア性を有する。また、毛髪に適度の吸水性を付与し、しっとり感が増し、風合いが改善され、櫛通り性もよくなる。しかも、本発明の水溶性ポリアミノ酸誘導体の分子中にはチオール基やジスルフィド基を担持しているため、高い毛髪への残留性を有している。それ故、本発明の毛髪処理剤組成物は、シャンプー添加剤、ヘアブラッシング剤、ヘアローション、ヘアクリーム、セットローション、ヘアスプレー等の用途に好適である。

10